

REC'D 01 NOV 2004

PHAT030061

WIPO PCT



Europäisches
Patentamt

European
Patent Office

Office européen
des brevets

IB/2004/052217

Bescheinigung

Certificate

Attestation

Die angehefteten Unterla-
gen stimmen mit der
ursprünglich eingereichten
Fassung der auf dem näch-
sten Blatt bezeichneten
europäischen Patentanmel-
dung überein.

The attached documents
are exact copies of the
European patent application
described on the following
page, as originally filed.

Les documents fixés à
cette attestation sont
conformes à la version
initialement déposée de
la demande de brevet
européen spécifiée à la
page suivante.

Patentanmeldung Nr. Patent application No. Demande de brevet n°

03104043.9

**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Der Präsident des Europäischen Patentamts;
Im Auftrag

For the President of the European Patent Office

Le Président de l'Office européen des brevets
p.o.

R C van Dijk



Europäisches
Patentamt

European
Patent Office

Office européen
des brevets

Anmeldung Nr:
Application no.: 03104043.9 ✓
Demande no:

Anmeldetag:
Date of filing: 31.10.03 ✓
Date de dépôt:

Anmelder/Applicant(s)/Demandeur(s):

Koninklijke Philips Electronics N.V.
Groenewoudseweg 1
5621 BA Eindhoven
PAYS-BAS

Bezeichnung der Erfindung/Title of the invention/Titre de l'invention:
(Falls die Bezeichnung der Erfindung nicht angegeben ist, siehe Beschreibung.
If no title is shown please refer to the description.
Si aucun titre n'est indiqué se référer à la description.)

Verfahren zum Speichern und/oder Ändern einer Zustands-Information eines
Speichers sowie integrierte Schaltung und Datenträger

In Anspruch genommene Priorität(en) / Priority(ies) claimed /Priorité(s)
revendiquée(s)
Staat/Tag/Aktenzeichen/State/Date/File no./Pays/Date/Numéro de dépôt:

Internationale Patentklassifikation/International Patent Classification/
Classification internationale des brevets:

G06K19/00

Am Anmeldetag benannte Vertragsstaaten/Contracting states designated at date of
filing/Etats contractants désignées lors du dépôt:

AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LU MC NL
PT RO SE SI SK TR LI

Verfahren zum Speichern und/oder Ändern einer Zustands-Information eines Speichers
sowie integrierte Schaltung und Datenträger

5

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Speichern und/oder Ändern zumindest einer Zustands-Information in einem Speicher.

Die Erfindung bezieht sich weiters auf eine integrierte Schaltung, welche einen
10 derartigen Speicher enthält, sowie auf einen Datenträger, welcher eine derartige integrierte Schaltung enthält.

Im Zusammenhang mit der Markierung von Gegenständen beziehungsweise
15 Produkten ist es bekannt, an derartigen Produkten ein Tag beziehungsweise Label anzubringen. Auf dem Tag sind beispielsweise Seriennummern und/oder mit der Herstellung des Produkts im Zusammenhang stehende Fabrikationsdetails und/oder gegebenenfalls verkaufsspezifische Details, wie beispielsweise Daten betreffend den Verkäufer und/oder Käufer, gespeichert. Dabei wird gewünscht, dass ein derartiger Tag
20 nicht von Unbefugten nach einem Verkauf eines derartigen Produkts und beispielsweise einem Verlassen eines Geschäftslokals ausgelesen werden kann. Eine Möglichkeit, um ein derartiges Auslesen zu verhindern, ist eine physische Zerstörung des Tags oder ein Deaktivieren durch Senden eines Sperrbefehls zu dem Tag, so dass der Tag nach dem Empfangen und Auswerten des Sperrbefehls nicht mehr ausgelesen werden kann.
25 Nachteilig bei einem derartigen Deaktivieren ist die Tatsache, dass es beispielsweise bei nachfolgenden Reklamationen keine Möglichkeit mehr gibt, den Tag wiederum auszulesen beziehungsweise zu aktivieren, so dass überlegt wurde, einen derartigen Tag in einen Sonderzustand zu versetzen, in welchem Sonderzustand ein Auslesen des Tags durch Unbefugte unmöglich ist, jedoch durch eine Sonder-Aktivierung durch autorisierte
30 beziehungsweise befugte Stellen und/oder Personen ein neuerliches Auslesen möglich ist. In diesem Zusammenhang ist es beispielsweise bekannt, einen Speicher, welcher solche Daten betreffend das Produkt und/oder die Herstellung desselben und/oder gegebenenfalls

zusätzliche Daten betreffend einen Verkauf und/oder Käufer enthält, mit einem nicht-flüchtigen Speicher, beispielsweise einem EEPROM, zu kombinieren, wobei der nicht-flüchtige Speicher in einen entsprechenden Zustand gesetzt werden kann, in welchem beispielsweise nach einem Verlassen eines Kaufhauses ein Auslesen des Tags nicht mehr
5 möglich ist, wobei jedoch eine autorisierte Stelle, beispielsweise ein Hersteller, im Fall einer Wartung oder einer Reklamation den nicht-flüchtigen Speicher wiederum in einen Zustand versetzen kann, in welchem Zustand ein Auslesen der auf dem Tag enthaltenen Daten möglich ist. Ein derartiges Verfahren ist beispielsweise aus dem Patentedokument WO 99/65168 bekannt geworden.

10 Bei diesem bekannten Verfahren beziehungsweise dieser bekannten Vorrichtung hat sich als Nachteil erwiesen, dass die Bereitstellung eines derartigen nicht-flüchtigen Speichers, wie beispielsweise eines EEPROM, mit vergleichsweise hohen Kosten verbunden ist. Im Gegensatz dazu existieren Speicherzellen, welche in einem OTP-Prozess (one time programmable) lediglich einmal programmierbar und nicht mehr
15 änderbar sind, welche bedeutend kostengünstiger als nicht-flüchtige Speicher sind, wie beispielsweise ein EEPROM, wobei sich jedoch bei einer Verwendung derartiger OTP-Speicherzellen die oben erwähnten Nachteile ergeben, dass ein einmal gelöschter Tag beziehungsweise Label nicht mehr ausgelesen beziehungsweise reaktiviert werden kann.

20

Die Erfindung hat sich zur Aufgabe gestellt, die vorstehend angeführten Nachteile zu beseitigen und ein verbessertes Verfahren und eine verbesserte integrierte Schaltung sowie einen verbesserten Datenträger zu realisieren.

Zur Lösung der vorstehend angeführten Aufgabe umfasst ein Verfahren zum
25 Speichern und/oder Ändern einer Zustands-Information eines eine Vielzahl von Speicherzellen beinhaltenden Speichers, wobei die Speicherzellen durch einen Programmierschritt einen irreversiblen Speicherzustand einnehmen, wobei die Zustands-Information durch eine Anzahl und/oder Position von in einem irreversiblen Speicherzustand befindlichen beziehungsweise programmierten Speicherzellen
30 repräsentiert wird, die folgend angeführten Schritte, nämlich Ermitteln der Zustands-Information durch Prüfen des Speicherzustandes des Speichers und Auswählen einer nicht programmierten Speicherzelle und Programmieren der ausgewählten Speicherzelle beim

beziehungsweise zum Ändern der Zustands-Information des Speichers.

Zur Lösung der vorstehend angeführten Aufgabe enthält eine integrierte Schaltung zum Speichern und/oder Ändern einer Zustands-Information eines eine Vielzahl von Speicherzellen beinhaltenden Speichers, wobei die Speicherzellen durch einen

5 Programmierschritt einen irreversiblen Speicherzustand einnehmen, eine Programmiereinheit zum Programmieren der Speicherzellen und eine Zuführ-Logikschaltung, welche Zuführ-Logikschaltung zum Aufnehmen und Abgeben von Daten für ein Programmieren und für ein Ermitteln der Zustands-Information des Speichers vorgesehen ist.

10 Zur Lösung der vorstehend angeführten Aufgabe enthält ein Datenträger eine erfindungsgemäße integrierte Schaltung mit der in dem vorstehenden Absatz definierten Ausbildung.

Durch die erfindungsgemäßen Merkmale wird auf einfache Weise und mit geringen Kosten erreicht, dass ein auf einem Produkt beziehungsweise Gegenstand

15 befindlicher Datenträger, beispielsweise Tag oder Label beziehungsweise Etikett, einen Zustand erreicht, welcher ein unbefugtes Auslesen von Daten verhindert, wobei durch ein Programmieren einer ausgewählten Speicherzelle zur Änderung der Zustands-Information des Speichers durch eine autorisierte beziehungsweise befugte Stelle wiederum der Datenträger in einen Zustand versetzt werden kann, in welchem ein Zugriff auf die auf dem

20 Datenträger vorhandenen Daten möglich ist. Durch Verwendung einer Vielzahl von Speicherzellen, welche durch einen Programmierschritt unter Anwendung eines OTP-Prozesses einen irreversiblen Zustand einnehmen, wird eine Kosteneinsparung gegenüber einer Verwendung eines nicht-flüchtigen Speichers, wie beispielsweise eines EEPROM, durch derartig einfach aufgebaute Speicherzellen, welche durch einen Programmierschritt

25 einen irreversiblen Speicherzustand einnehmen, zur Verfügung gestellt, wobei durch die Vielzahl von Speicherzellen, welche lediglich einmal programmierbar und nicht mehr änderbar sind, nicht nur dieselben Sicherheitsanforderungen wie bei einer Verwendung eines nicht-flüchtigen Speichers zur Verfügung gestellt werden, sondern auch ein

30 mehrfaches Ändern des Speicherzustands und der Zustands-Information des Speichers möglich ist.

Gemäß den Maßnahmen von Anspruch 2 und 8 ist der Vorteil erhalten, dass zur zusätzlichen Erhöhung der Sicherheit vor einem Ermitteln der Zustands-Information

des Speicherzustands des Speichers und einem nachfolgenden Programmieren einer ausgewählten, nicht-programmierten Speicherzelle eine Überprüfung betreffend die Zugriffsberechtigung auf den Speicher und somit eine Änderung der Zustands-Information ermöglicht ist. Bei einem derartigen Überprüfen einer Zugriffsberechtigung kann
5 gleichzeitig ein Überprüfen beziehungsweise Einstellen dahingehend vorgenommen werden, dass gegebenenfalls unterschiedlich autorisierte Stellen einen Zugriff auf unterschiedliche Datenbereiche eines erfindungsgemäßen Datenträgers besitzen.

Gemäß den Merkmalen der Ansprüche 3 und 7 wird eine einfache Möglichkeit zum Ermitteln der Zustands-Information des Speichers als auch der Position einer
10 nicht-programmierten Speicherzelle für ein nachfolgendes Ändern der Zustands-Information des Speichers zur Verfügung gestellt. Das Ändern eines Speicherzustands der Vielzahl von Speicherzellen, welche durch einen Programmierschritt einen irreversiblen Speicherzustand einnehmen, kann auf die Weise erfolgen, dass beim Programmieren einer jeden ausgewählten Speicherzelle ein entsprechendes Bit aus einem Zustand „0“ in einen
15 Zustand „1“ versetzt wird, so dass bei einem Anlegen des seriellen Ausgangs des Speichers an einen Zähler oder ein Toggle-Flip-Flop in einfacher Weise die Anzahl von Speicherzellen bestimmt werden kann, welche sich in einem Zustand „1“ befinden, so dass aus der festgestellten Anzahl der sich im Zustand „1“ befindlichen Speicherzellen unmittelbar die Zustands-Information des Speichers ermittelt beziehungsweise abgeleitet
20 werden kann. In ähnlicher Weise kann durch einen derartigen Zähler oder ein Toggle-Flip-Flop auch unmittelbar die Position einer nächsten nicht-programmierten Speicherzelle festgestellt werden. Ein besonders einfaches Ermitteln des Speicherzustands des Speichers erfolgt hierbei durch Verwendung eines Toggle-Flip-Flops, welches am Ausgang jeweils bei Anliegen eines Zustands „1“ am Eingang kippt.

25 Das Ändern eines Speicherzustands der Vielzahl von Speicherzellen, welche durch einen Programmierschritt einen irreversiblen Speicherzustand einnehmen, kann aber auch auf die Weise erfolgen, dass beim Programmieren einer jeden ausgewählten Speicherzelle ein entsprechendes Bit aus einem Zustand „1“ in einen Zustand „0“ versetzt wird.

30 Gemäß den Merkmalen des Anspruchs 4 lässt sich in einfacher Weise ermitteln, bei welchem Zeitgeberpuls die erste Speicherzelle mit dem Zustand „0“ auftritt beziehungsweise aufgetreten ist, so dass dieses Bit beziehungsweise diese ermittelte nicht-

programmierte Speicherzelle unmittelbar die ausgewählte Speicherzelle zum Ändern der Zustands-Information darstellt.

Gemäß den Merkmalen des Anspruchs 6 ist eine besonders einfache und kostengünstig herstellbare, integrierte Schaltung zur Verfügung gestellt.

- 5 Gemäß den Merkmalen des Anspruches 9 ist ermöglicht, neben dem erfindungsgemäß vorgeschlagenen Ändern der Zustands-Information beziehungsweise des Speicherzustands eines Speichers eine Vielzahl von weiteren Daten in einer integrierten Schaltung gemäß der Erfindung aufzunehmen, wie dies oben bereits mehrfach im Zusammenhang mit Tags beziehungsweise Labels eines Produkts beziehungsweise
- 10 Gegenstands angeführt wurde.

- Gemäß den Merkmalen des Anspruches 11 ist ein einfacher Einsatz eines erfindungsgemäßen Datenträgers unter Verwendung bekannter Einrichtungen im Zusammenhang mit der Markierung beziehungsweise Codierung von Gegenständen beziehungsweise Produkten durch Anbringen eines Tags beziehungsweise Labels zur
- 15 Verfügung gestellt.

- Die Erfindung wird im Folgenden anhand von einem in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiel beschrieben, auf das die Erfindung jedoch nicht
- 20 beschränkt ist.

- Die Figur 1 zeigt Flussdiagramme im Zusammenhang mit dem Ermitteln der Zustands-Information eines Speichers und dem Programmieren einer Speicherzelle gemäß einem erfindungsgemäßen Verfahren, wobei die Figur 1a ein Flussdiagramm eines Ablaufs für ein Rücksetzen eines Chips beziehungsweise Speichers aus einem Ruhe-
- 25 beziehungsweise "Quiet"-Zustand gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren zeigt und die Figur 1b ein Flussdiagramm eines Ablaufs eines Setzens eines Speichers in einen Ruhezustand zeigt.

 Die Figur 2 zeigt auf schematische Weise einen Speicher mit einer Vielzahl von Speicherzellen zum Durchführen des erfindungsgemäßen Verfahrens.

- 30 Die Figur 3 zeigt eine schematische Darstellung einer einmal programmierbaren Speicherzelle zur Verwendung in einem Speicher gemäß der Figur 2.

 Die Figur 4 zeigt schematisch in Form eines Blockschaltbilds einen Teil einer

integrierten Schaltung mit der ein Setzen beziehungsweise Programmieren einer Speicherzelle nach einem Ermitteln der Zustands-Information des Speichers gemäß der Figur 2 durchführbar ist.

5

Die Figur 1 zeigt schematisch Flussdiagramme im Zusammenhang mit dem Ermitteln der Zustands-Information eines Speichers und dem Programmieren einer ausgewählten Speicherzelle des Speichers zum Ändern der Zustands-Information des Speichers, wobei der Aufbau eines solchen Speichers nachfolgend unter Bezugnahme auf die Figuren 2 und 3 erläutert ist.

Wie dies in der Figur 2 dargestellt ist, wird in einem Speicher 2 zum reversiblen Einstellen beziehungsweise Festlegen eines Ruhezustands beziehungsweise Quiet-Zustands eine Mehrzahl von Speicherzellen 3 zur Verfügung gestellt, welche Speicherzellen 3 je ein Bit repräsentieren. Im vorliegenden Fall ist der Quiet-Zustand durch zehn (10) Speicherzellen 3, also zehn (10) Bits repräsentiert. Eine solche Speicherzelle 3 ist in der Figur 3 dargestellt. Jede Speicherzelle 3 ist als eine sogenannte OTP (one time programmable)-Zelle ausgebildet, nimmt also nach einem Programmierschritt einen irreversiblen Speicherzustand ein. Ausgehend von einem Speicherzustand, in welchem sich sämtliche den Quiet-Zustand repräsentierende Speicherzellen 3 beziehungsweise Bits in einem Zustand „0“ befinden, erfolgt beim ersten Setzen beziehungsweise Einstellen eines Quiet-Zustands ein Setzen eines ersten Bits, so dass sich im vorliegenden Fall von zehn (10) Bits folgendes Bitmuster für die Zustandsinformation des Quiet-Zustands des Speichers 2 beziehungsweise Chips ergibt: „1000000000“.

Ein solcher Speicher 2 ist, wie nachstehend näher erläutert ist, in einem Datenträger enthalten. Um einen derartigen Datenträger mit einem solchen Speicher 2 beziehungsweise Chip wiederum in einen Zustand zu versetzen, in welchem weitere in dem Datenträger enthaltene Daten ausgelesen werden können, muss ein Rücksetzen des Quiet- beziehungsweise Ruhezustands erfolgen, wobei eine nachfolgend zu programmierende Speicherzelle 3 ermittelt wird, wie dies unter Bezugnahme auf die Figur 4 im Detail erläutert ist. Nach einem Programmieren einer ausgewählten nicht-programmierten Speicherzelle 3 ergibt sich folgendes Bitmuster für die Zustandsinformation des Quiet-Zustand des Speichers 2: „1100000000“, so dass der

Speicher 2 beziehungsweise der damit verbundene Chip oder Datenträger sich nicht mehr in dem Quiet-Zustand, sondern in einem Non-Quiet-Zustand, nämlich aktiven Zustand befindet, und folglich wieder antworten kann beziehungsweise ausgelesen werden kann.

Nach einem derartigen Antworten beziehungsweise Auslesen muss für ein
5 Deaktivieren gesorgt werden, um einen unbefugten Zugriff zu verhindern. Hierfür wird nach einem neuerlichen Ermitteln der Zustands-Information und einem neuerlichen Auswählen einer nächsten nicht-programmierten Speicherzelle 3 ein neuerliches Programmieren in den Quiet-Zustand vorgenommen werden, so dass sich als neuerliche Zustands-Information des Quiet-Zustands folgendes Bitmuster ergibt: „1110000000“.

10 Bei Vorsehen von wie im vorliegenden Fall zwei verschiedenen Zuständen – nämlich dem Quiet-Zustand und dem Non-Quiet-Zustand, bedeutet somit entsprechend dem obigen Beispiel eine ungerade Anzahl von Zuständen „1“, dass sich der Speicher 2 beziehungsweise Chip in dem Quiet-Zustand befindet, und eine gerade Anzahl von Zuständen „1“, dass sich der Speicher 2 beziehungsweise Chip den Non-Quiet-Zustand,
15 also in einem aktiven Modus befindet.

Das Feststellen beziehungsweise Ermitteln des Quiet-Zustands oder des aktiven Modus sowie ein Programmieren einer ausgewählten Speicherzelle 3 zum Ändern der Zustands-Information ist in den Flussdiagrammen gemäß der Figur 1 im Detail dargestellt.

Das Flussdiagramm gemäß der Figur 1a zeigt einen Ablauf zum Rückstellen
20 eines Quiet-Zustands beziehungsweise Einnehmen des aktiven Modus, welcher Ablauf bei einem Block S1 beginnt. Bei einem nachfolgenden Block S2 erfolgt ein Auslesen beziehungsweise Ermitteln der Zustands-Information des Speicherzustands des Speichers 2, also im vorliegenden Fall ein Auslesen der zehn (10) Bits, die für den Quiet-Zustand vorgesehen sind. Bei einem nachfolgenden Block S3 wird eine Überprüfung
25 vorgenommen, ob eine ungerade Anzahl von Zuständen „1“ der ausgelesenen Bits vorliegt. Wenn die Überprüfung beim Block S3 positiv ausfällt, wobei dies entsprechend den obigen Ausführungen den Ruhezustand beziehungsweise Quiet-Zustand des Speichers 2 beziehungsweise des den Speicher 2 enthaltenden Chips entspricht, erfolgt bei einem nachfolgenden Block S4 ein Auswählen einer nächsten nicht-programmierten
30 Speicherzelle 3, worauf bei einem nachfolgenden Block S5 ein Programmieren der ausgewählten Speicherzelle 3 zum Ändern der Zustands-Information des Speichers 2 erfolgt. Es befindet sich somit der Speicher 2 beziehungsweise der den Speicher 2

enthaltende Datenträger bei einem nachfolgenden Block S6 in einem aktiven Zustand.

Wenn die Überprüfung beim Block S3 negativ ausfällt, wird der Ablauf unmittelbar nach dem Block S5 fortgesetzt, da in einem derartigen Fall sich der Speicher 2 bereits in dem aktiven Modus befindet.

5 In ähnlicher Weise ist in der Figur 1b ein Flussdiagramm für einen Ablauf zum Einstellen beziehungsweise Festlegen eines Quiet-Zustands gezeigt, welcher Ablauf bei einem Block S11 beginnt. Bei einem nachfolgenden Block S12 erfolgt wiederum ein Auslesen des Speicherzustands beziehungsweise ein Ermitteln der Zustands-Information, wobei bei einem nachfolgenden Block S13 die Anzahl von Zuständen „1“ in dem
10 Bitmuster der zehn (10) Bits des Quiet-Zustands überprüft wird, und zwar ob eine gerade Anzahl von Zuständen „1“ vorliegt. Wenn die Überprüfung beim Block S13 positiv ausfällt, also eine gerade Anzahl von Zuständen „1“ in dem Bitmuster vorliegt, folglich der Chip beziehungsweise Speicher 2 sich in dem aktiven Modus befindet, wird der Ablauf bei einem Block S14 fortgesetzt, bei dem ein Feststellen einer nächsten nicht-programmierten
15 Speicherzelle 3 beziehungsweise eines nächsten nicht-programmierten Bits erfolgt, welche(s) bei einem nachfolgenden Block S15 gesetzt beziehungsweise in einen Zustand „1“ gebracht wird, so dass sich der Speicher 2 bei einem nachfolgenden Block S16 in dem Quiet-Zustand beziehungsweise einem inaktiven Zustand befindet.

Wenn die Überprüfung beim Block S13 negativ ausfällt, wird der Ablauf bei
20 dem Block S16 fortgesetzt, da bei Vorliegen einer ungeraden Anzahl von Zuständen „1“ in dem Bitmuster bereits der Quiet-Zustand beziehungsweise inaktive Zustand vorliegt.

In der Figur 2 ist ein Teil einer integrierten Schaltung 1 dargestellt, wobei die integrierte Schaltung 1 einen Speicher 2 mit einer Mehrzahl von in einem OTP-Prozess programmierbaren Speicherzellen 3 (siehe Figur 3) umfasst. Jede Speicherzelle 3 weist
25 neben einem Widerstand R eine Sicherung 4 auf, welche Sicherung 4 für ein Programmieren der Speicherzelle 3 durchgebrannt wird. An einem Ausgang 5 der Speicherzelle 3 kann ein Bit, also ein Zustand „1“ oder ein Zustand „0“, festgestellt beziehungsweise abgenommen werden.

Neben dem Speicher 2 beinhaltet die integrierte Schaltung 1 gemäß der Figur 2
30 einen Adressdecoder 6, in welchem Adressdecoder 6 eine Zuordnung einer logischen Speicheradresse zu einer physikalischen Speicherzelle 3 erfolgt, eine Schaltung 7 zum Überprüfen und Verschlüsseln von Daten, die eine Verschlüsselungslogikstufe enthält,

sowie eine Programmiereinrichtung 8 zum Programmieren der in dem Speicher 2 vorgesehenen Mehrzahl von Speicherzellen 3, die durch einen Programmierschritt in einen irreversiblen Speicherzustand bringbar sind. Weiters ist eine Zuführ-Logikschaltung 9 enthalten, in welche Zuführ-Logikschaltung 9 entsprechend der angedeuteten Verbindung 5 10 wenigstens eine Adresse eingegeben werden kann. Weiters ist eine Leitung 11 zum Zuführen eines Kommandos zum Programmieren einer Speicherzelle 3 angegeben. Zum Ausgeben von Daten ist ein serieller Ausgang 12 vorgesehen. Weiters ist ein Clock-Eingang 13 zum Zuführen eines Kommandos für einen Verschiebevorgang vorgesehen. Über eine Leitung 14 können für die Programmierung der Speicherzelle 3 erforderliche 10 Daten der Zuführ-Logikschaltung 9 zugeführt werden. Über eine Leitung 15 können für ein Programmieren erforderliche Daten von der Zuführ-Logikschaltung 9 zu dem Speicher 2 geleitet werden, wobei eine Überprüfung der Speicheradresse und eine Zuordnung der logischen Speicheradresse zur physikalischen Speicherzelle 3 über eine Leitung 16 erfolgt.

In dem Blockdiagramm gemäß der Figur 4 ist ein Teil einer integrierten 15 Schaltung 1a gezeigt, anhand der ein Ermitteln der Zustands-Information des Speicherzustands des Speichers 2 sowie ein Programmieren einer ausgewählten Speicherzelle 3 erläutert ist. Die integrierte Schaltung 1a enthält die integrierte Schaltung 1 gemäß der Figur 2 und somit den Speicher 2, der eine Mehrzahl (n) von Speicherzellen 3 enthält. Der serielle Ausgang 12 der Zuführ-Logikschaltung ist mit einem Toggle-Flip-Flop 20 17 verbunden, das dem Ermitteln der Anzahl von programmierten und sich in einem irreversiblen Speicherzustand, also dem Zustand „1“, befindlichen Speicherzellen 3 und folglich zum Ermitteln der Zustands-Information des Speichers 2 dient. Ein von dem Toggle-Flip-Flop 17 erhaltenes Ergebnis wird über eine Leitung 18 einer Ablaufsteuerschaltung 19 der integrierten Schaltung 1a zugeführt.

25 Weiters ist eine Zählstufe 20 vorgesehen, der von einem nicht dargestellten Clock-Generator ein Clock-Signal zuführbar ist und der über eine Leitung 21 ein Zähl-Startbefehl und ein Zähl-Stopbefehl von der Ablaufsteuerschaltung 19 her zuführbar ist und die über eine Leitung 22 an den Clock-Eingang 13 der integrierten Schaltung 1 ein impulsförmiges Schiebe-Signal (Clock-Signal) abgibt. Die Zählstufe 20 dient zum 30 Ermitteln der Position einer nächsten nicht-programmierten Speicherzelle 3, indem sie die ihr zugeführten Clock-Signale zählt und indem sie – wenn mit Hilfe der Ablaufsteuerschaltung 19, der hierbei über eine Leitung 25 die an dem seriellen Ausgang

12 der integrierten Schaltung 1 zur Verfügung stehenden Daten zugeführt werden, ein Zustand „0“, also eine nächste nicht-programmierte Speicherzelle 3 ermittelt wird – mit Hilfe eines von der Ablaufsteuerschaltung 19 abgegebenen Zähl-Stopbefehls gestoppt wird, wobei dann der in der Zählstufe 20 enthaltene Zählerstand die Position der nächsten nicht-programmierten Speicherzelle 3 repräsentiert. Zum Speichern dieses Zählerstandes und folglich der ermittelten Position der nächsten nicht-programmierten Speicherzelle 3 ist ein Positionsspeicher 23 vorgesehen, dem der Zählerstand von der Zählstufe 20 her über eine Leitung zugeführt wird und der über eine Leitung 24 mit der Ablaufsteuerschaltung 19 in Verbindung steht, so dass die Ablaufsteuerschaltung 19 den gespeicherten Zählerstand abfragen kann.

Mit Hilfe der Ablaufsteuerschaltung 19 erfolgt über die Verbindung 10 ein Zuführen einer Adresse zu der integrierten Schaltung 1, wobei ergänzend über die Leitung 14 ein Übertragen eines Kommandos zum Programmieren einer Speicherzelle 3 erfolgt.

Wie oben bereits mehrfach erwähnt ist, weist die integrierte Schaltung 1 neben den insbesondere in der Figur 2 angegebenen Elementen wenigstens einen zusätzlichen Speicher zum Speichern von vorgegebenen und/oder über eine Eingabevorrichtung (nicht dargestellt) eingebbaren Daten auf, um beispielsweise ein Label beziehungsweise Tag als Datenträger für ein zu kennzeichnendes beziehungsweise zu markierendes Produkt zur Verfügung zu stellen. Ein solches Speichern von Daten für ein zu kennzeichnendes Produkt und ein entsprechender Datenträger sind aus der internationalen Patentanmeldung mit der Anmeldenummer IB03/01434 „Method of protecting from deactivation of an RFID-Transponder associated with a product“ beschrieben, deren Offenbarung als hier mitaufgenommen gilt.

Durch Vorsehen der Vielzahl von jeweils einmal programmierbaren Speicherzellen 3 beziehungsweise Bits lässt sich entsprechend der vorgesehenen Anzahl von derartigen Speicherzellen 3 ein mit der integrierten Schaltung 1a versehener Datenträger mehrmals in einen inaktiven Zustand beziehungsweise Quiet-Zustand, in welchem der Datenträger nicht antwortet und nicht auslesbar ist, und mehrmals in einen aktiven Zustand beziehungsweise Non-Quiet-Zustand versetzen.

Durch das Vorsehen der Schaltung 7 zum Überprüfen und Verschlüsseln von Daten ist nicht nur ein Überprüfen einer Zugriffsberechtigung zum Ändern der Zustands-Information des Speichers 2 gewährleistet, sondern es ist damit darüber hinaus ein

gegebenenfalls eingeschränkter Zugriff auf den zusätzlichen Speicher der integrierten Schaltung 1a oder des Datenträgers zum Speichern von vorgegebenen und/oder eingebbaren Daten ermöglicht.

- Eine derartige Beschränkung des Zugriffs auf in einem Datenträger enthaltene Daten ist beispielsweise für den Fall vorgesehen, dass nach einem Verkauf bei einer Wartung oder Reklamation beispielsweise sämtliche Daten zur Verfügung gestellt werden, während bei einer Entsorgung eines mit einem Datenträger versehenen Produkts beziehungsweise Gegenstands lediglich Details betreffend die Herstellung und/oder spezifische Bestandteile ausgelesen werden dürfen, während weitere Details im Zusammenhang mit einem Erwerb des Produkts nicht bekannt gegeben werden sollen.

- Es kann erwähnt werden, dass anstelle des Vorsehens von zwei verschiedenen Zuständen, wie dies in dem vorstehend beschriebenen Fall vorgesehen ist, in anderen Fällen beispielsweise drei oder mehrere verschiedene Zustände definiert werden können, wobei die jeweilige Zustands-Information des Speichers durch entsprechend abgewandelte Überprüfungskriterien analog zu den Blöcken S3 beziehungsweise S13 in der Figur 1 ähnlich wie bei dem vorstehenden beschriebenen Fall ermittelt wird, wobei nach einem Ermitteln beziehungsweise Feststellen der Zustands-Information wieder ein Auswählen einer nicht programmierten Speicherzelle und ein nachfolgendes Programmieren zum Ändern der Zustands-Information in einen gewünschten Zustand erfolgt.

- Es kann weiters erwähnt werden, dass anstelle eines Quiet-Zustands eines Tags beziehungsweise Etiketts das erfindungsgemäße Verfahren beispielsweise auch für einen Schreibschutz-Modus bei einer Smart Card verwendet werden kann. Ähnlich wie bei dem vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispiel im Zusammenhang mit einem Tag beziehungsweise Etikett wird in diesem Fall die Zustands-Information des Speichers überprüft, und es kann eine Änderung der Zustands-Information des Speichers lediglich bei Vorhandensein einer entsprechenden Zugriffsberechtigung erfolgen.

- Es kann weiters erwähnt werden, dass darüber hinaus das erfindungsgemäße Verfahren beispielsweise für eine Umschaltung eines Regionalcodes bei einem DVD-Player eingesetzt werden kann, wobei beispielsweise ein Umschalten derartiger Regionalcodes auf eine geringe Anzahl, beispielsweise fünf (5) Umschaltungen, beschränkt ist. Die Umschaltungen entsprechen hierbei jeweils einer Änderung der Zustands-Information eines entsprechenden Speichers.

Es kann darüber hinaus erwähnt werden, dass das erfindungsgemäße Verfahren zum Speichern und/oder Ändern einer Zustands-Information eines eine Vielzahl von Speicherzellen beinhaltenden Speichers als Schreibschutz für Videokassetten verwendet werden kann.

Patentansprüche:

1. Verfahren zum Speichern und/oder Ändern einer Zustands-Information eines
eine Vielzahl von Speicherzellen (3) beinhaltenden Speichers (2), wobei die Speicherzellen
5 (3) durch einen Programmierschritt einen irreversiblen Speicherzustand einnehmen, wobei
die Zustands-Information durch eine Anzahl und/oder Position von in einem irreversiblen
Speicherzustand befindlichen beziehungsweise programmierten Speicherzellen (3)
repräsentiert wird, welches Verfahren die folgend angeführten Schritte umfasst, nämlich:
Ermitteln der Zustands-Information (S3, S13) durch Prüfen des Speicherzustandes des
10 Speichers (2) und
Auswählen (S4, S14) einer nicht-programmierten Speicherzelle (3) und
Programmieren (S5, S15) der ausgewählten Speicherzelle (3) beim beziehungsweise zum
Ändern der Zustands-Information des Speichers (2).

2. Verfahren nach Anspruch 1,
15 wobei vor dem Ermitteln der Zustands-Information ein Verschlüsseln von Daten und/oder
ein Überprüfen einer Zugriffsberechtigung auf den Speicher (2) durchgeführt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,
wobei für ein Ermitteln der Zustands-Information des Speichers ein serieller Ausgang (12)
des Speichers (2) einem Zähler oder einem Toggle-Flip-Flop (17) zugeführt wird, wodurch
20 die Anzahl von programmierten beziehungsweise sich in einem irreversiblen
Speicherzustand befindlichen Speicherzellen (3) und/oder die Position einer nicht-
programmierten Speicherzelle ermittelt wird.

4. Verfahren nach Anspruch 3,
wobei an den Speicher (2) Zeitgeberpulse angelegt werden und durch ein Überprüfen der
25 Zeitgeberpulse am seriellen Ausgang (12) des Speichers (2) eine Position einer
nicht-programmierten Speicherzelle ermittelt wird.

5. Integrierte Schaltung zum Speichern und/oder Ändern einer Zustands-
Information eines eine Vielzahl von Speicherzellen (3) beinhaltenden Speichers (2), wobei
die Speicherzellen (3) durch einen Programmierschritt einen irreversiblen Speicherzustand
30 einnehmen, welche integrierte Schaltung eine Programmiereinheit (8) zum Programmieren
der Speicherzellen (3) und eine Zuführ-Logikschaltung (9) enthält, welche Zuführ-
Logikschaltung (9) zum Aufnehmen und Abgeben von Daten für ein Programmieren und

für ein Ermitteln der Zustands-Information des Speichers (2) vorgesehen ist.

6. Integrierte Schaltung nach Anspruch 5,
wobei ein serieller Ausgang (12) der Zuführ-Logikschaltung (9) mit einer Auswerteeinheit
(17, 19) zum Ermitteln der Zustands-Information und zum Auswählen einer nicht-
5 programmierten Speicherzelle (3) zusammenwirkt.

7. Integrierte Schaltung nach Anspruch 6,
wobei der serielle Ausgang (12) der Zuführ-Logikschaltung (9) mit einem Zähler oder
einem Toggle-Flip-Flop (17) zusammenwirkt, um die Anzahl von programmierten
beziehungsweise sich in einem irreversiblen Speicherzustand befindlichen Speicherzellen
10 (3) und/oder die Position einer nicht-programmierten Speicherzelle (3) zu ermitteln.

8. Integrierte Schaltung nach Anspruch 6 oder 7,
wobei zusätzlich eine Schaltung (7) zum Überprüfen und/oder Verschlüsseln von Daten
vorgesehen ist.

9. Integrierte Schaltung nach einem der Ansprüche 5 bis 8,
15 wobei zusätzlich ein Speicher zum zusätzlichen Speichern von vorgegebenen und/oder
über eine Eingabevorrichtung eingebbaren Daten vorgesehen ist.

10. Datenträger, enthaltend eine integrierte Schaltung nach einem der
Ansprüche 5 bis 9.

11. Datenträger nach Anspruch 10,
20 wobei der Datenträger zum kontaktlosen Kommunizieren mit einer
Kommunikationsstation ausgebildet ist.

12. Datenträger nach Anspruch 10 oder 11,
wobei der Datenträger als Tag oder Label beziehungsweise Etikett ausgebildet ist.

Zusammenfassung:Verfahren zum Speichern und/oder Ändern einer Zustands-Information eines Speichers
sowie integrierte Schaltung und Datenträger

5

Bei einem Verfahren zum Speichern und/oder Ändern einer Zustands-Information in einem eine Vielzahl von Speicherzellen (3) beinhaltenden Speicher (2), wobei die Speicherzellen (3) durch einen Programmierschritt einen irreversiblen Speicherzustand einnehmen, wobei die Zustands-Information durch eine Anzahl und/oder Position von in einem irreversiblen Speicherzustand befindlichen beziehungsweise programmierten Speicherzellen (3) repräsentiert wird, wird die Zustands-Information (S3, S13) durch Prüfen des Speicherzustands des Speichers ermittelt, wonach nach einem Auswählen (S4, S14) einer nicht programmierten Speicherzelle (3) die ausgewählte Speicherzelle beim beziehungsweise zum Ändern der Zustands-Information des Speichers (2) programmiert wird.

(Fig. 1)

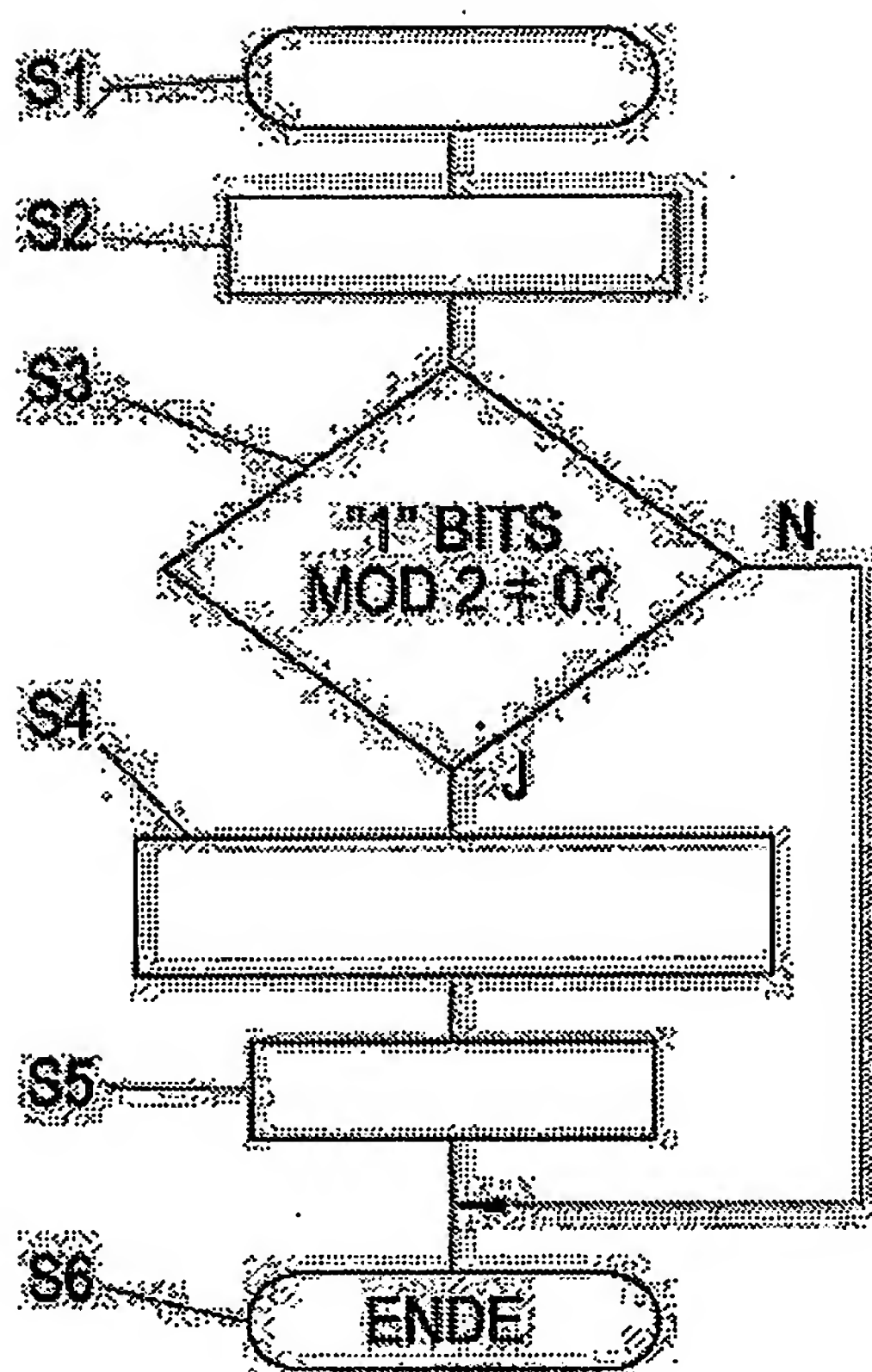


FIG. 1a

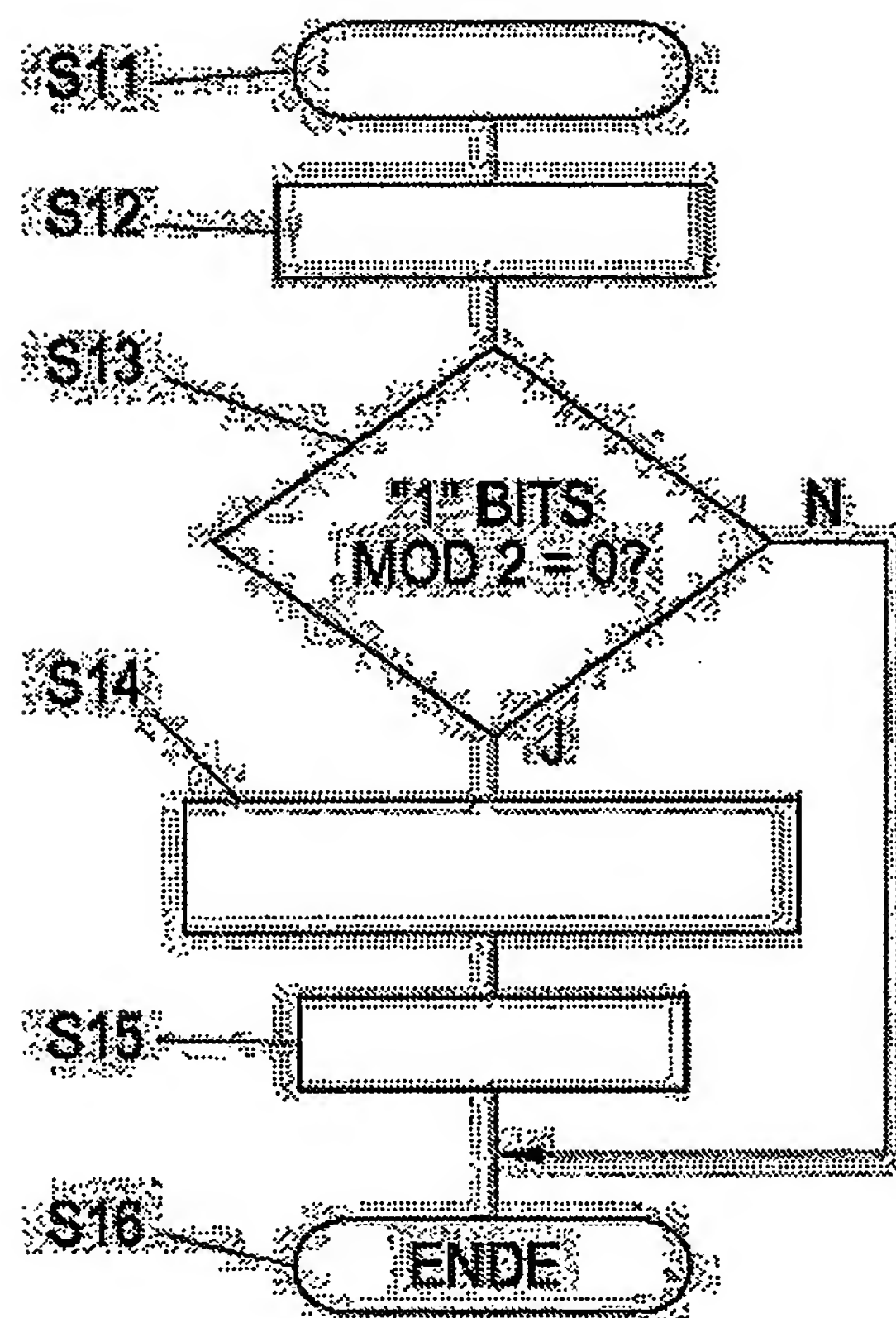


FIG. 1b

Fig.1

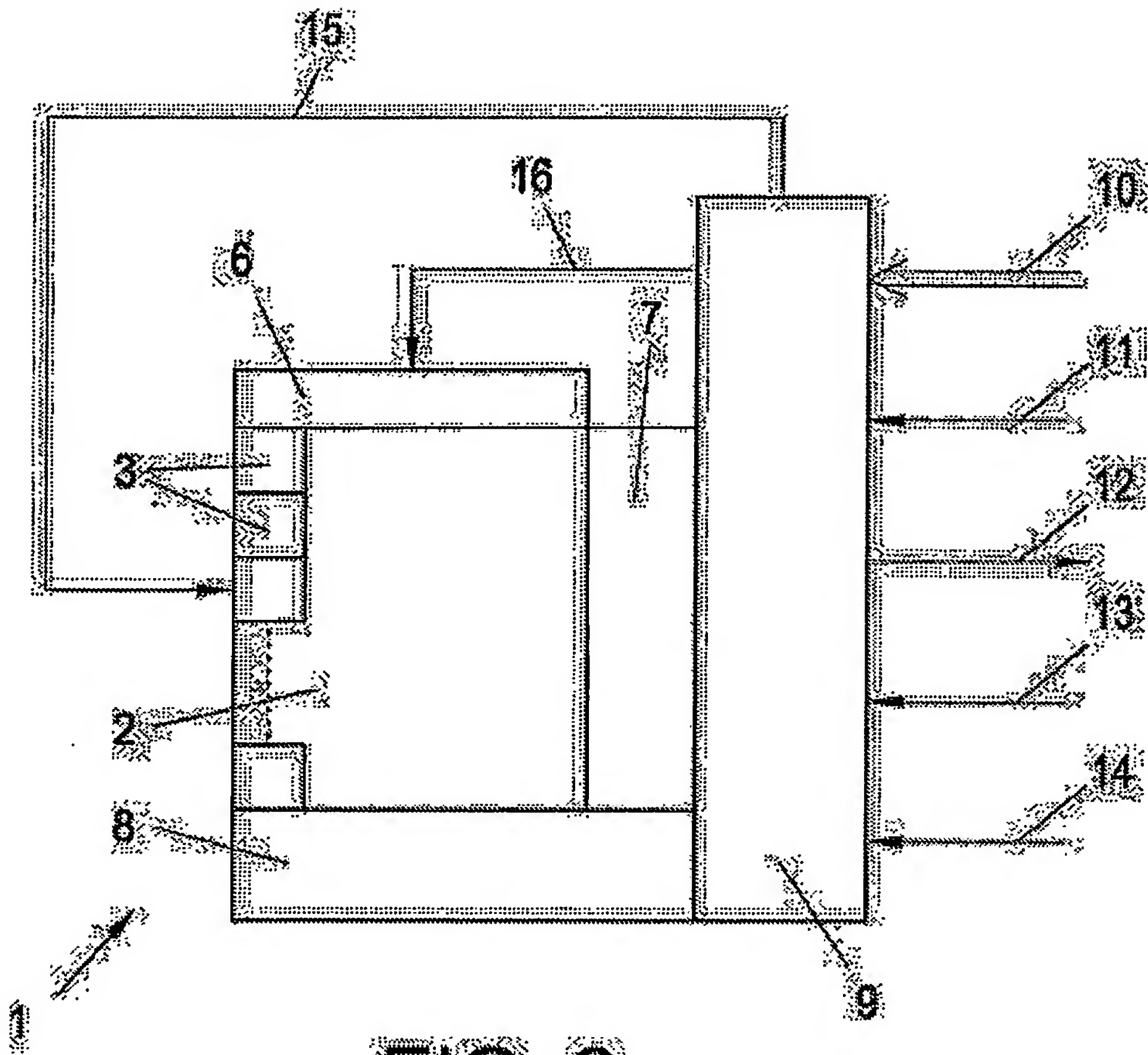


FIG. 2

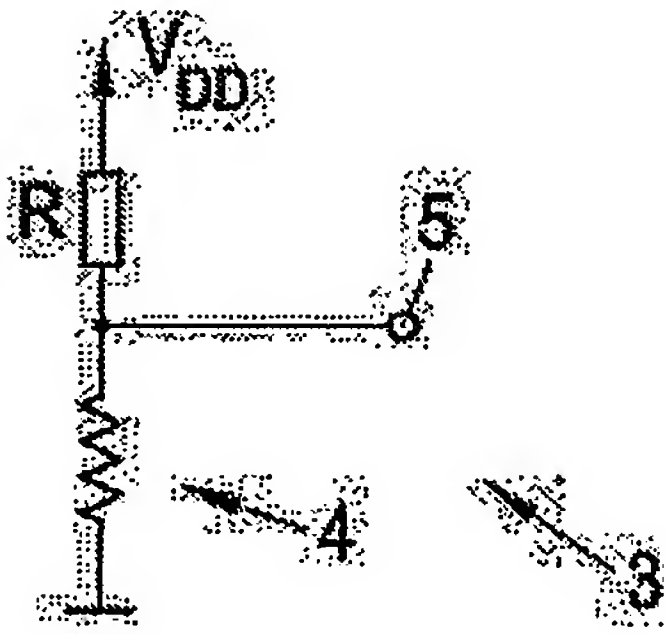


FIG. 3

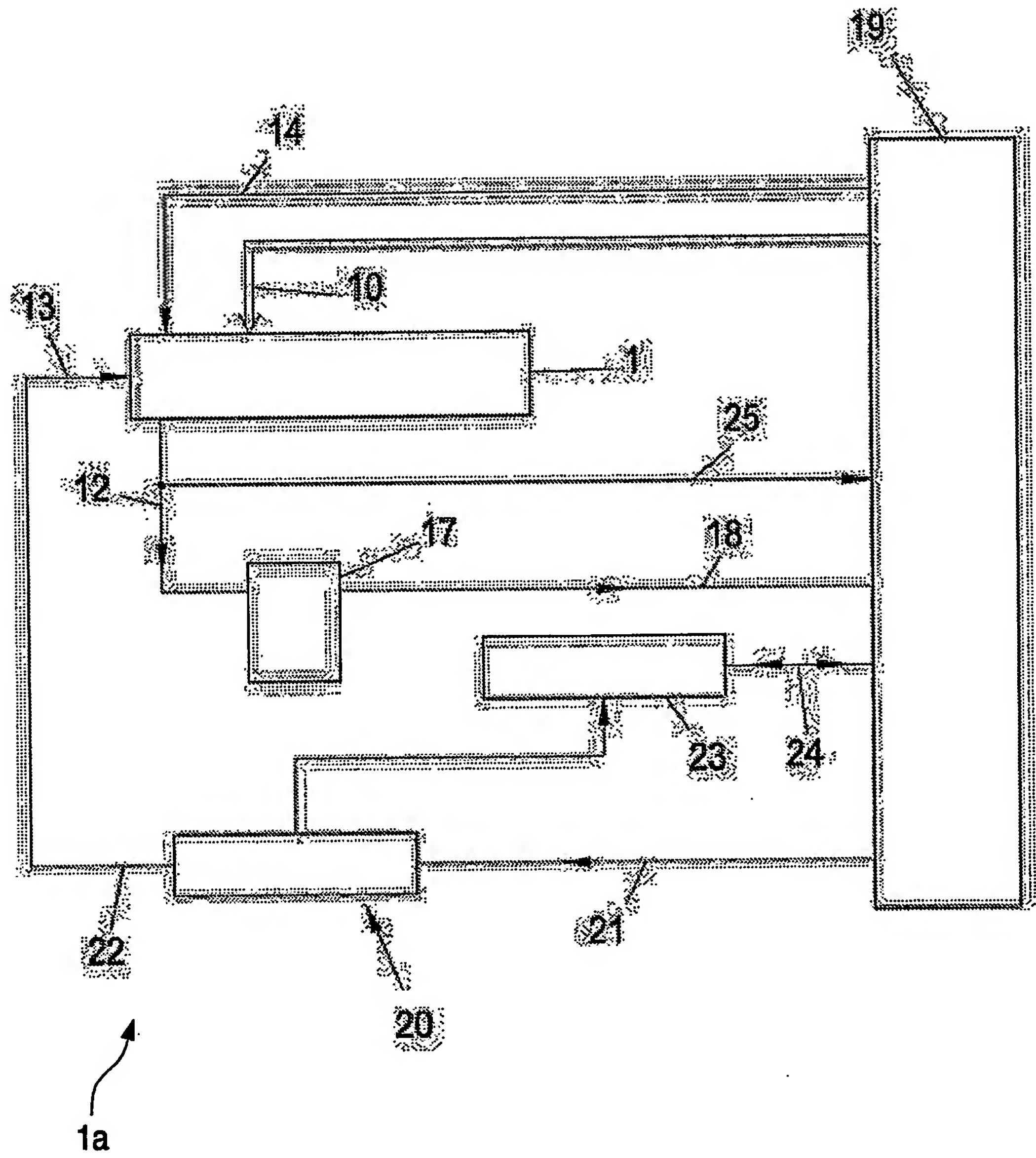


FIG. 4

PCT/IB2004/052217

